

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Серия

**ХИМИЯ
И
ХИМИЧЕСКАЯ
ТЕХНОЛОГИЯ**

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
Основан в январе 1958 года. Выходит 12 раз в год.

ChemChemTech

Published by Ivanovo State University of Chemistry and Technology
Monthly scientific journal
Established in January 1958.

**Том (Volume) 67
Вып. (Issue) 12**

Иваново 2024

МЕЖДУНАРОДНАЯ РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор В.В. Рыбкин
Зам. гл. редактора Н.Е. Гордина
Зам. гл. редактора А.П. Самарский
Зав. редакцией А.С. Манукян

Бурмистров В.А. (ИГХТУ, Иваново, Россия)
Бутман М.Ф. (ИГХТУ, Иваново, Россия)
Винокуров Е.Г. (РХТУ им. Д.И. Менделеева, Москва, Россия)
Гиричев Г.В. (ИГХТУ, Иваново, Россия)
Гущин А.А. (ИГХТУ, Иваново, Россия)
Егоров М.П. (ИОХ им. Н.Д. Зелинского РАН, Москва, Россия)
Еременко И.Л. (ИОНХ им. Н.С. Курнакова, Москва, Россия)
Исляйкин М.К. (ИГХТУ, Иваново, Россия)
Макаров С.В. (ИГХТУ, Иваново, Россия)
Мовсумзаде Э.М. (УГНТУ, Уфа, Россия)
Новиков И.А. (ВолгГТУ, Волгоград, Россия)
Синяшин О.Г. (ИОФХ им. А.Е. Арбузова, Казань, Россия)
Сырбу С.А. (ИХР РАН, Иваново, Россия)
Усачева Т.Р. (ИГХТУ, Иваново, Россия)
Arena G. (University of Catania, Italy)
Baranski A. (CUT, Cracov, Poland)
Berthiaux H. (Mines Albi-Carmaux, Albi, France)
Bratychak M. (LPNU, Lviv, Ukraine)

Chatterjee D. (University of Burdwan, Bardhaman, India)
Choukourov A. (Charles University, Prague, Czech Republic)
Coluccia S. (University of Turin, Italy)
Danagulyan G. (RAU, Yerevan, Armenia)
Giancola C. (University of Naples Federico II, Naples, Italy)
Kwan-Ho Kwon (KU, Sejong, Republic of Korea)
Kessler V. (SLU, Uppsala, Sweden)
Matyjaszewski K. (CMU, Pittsburgh, USA)
Piekarski H. (University of Lodz, Poland)
Samsonia Sh. (TSU, Tbilisi, Georgia)
Shermolovich Y. (IOCh, Kiev, Ukraine)
Torres T. (Universidad Autonoma de Madrid, Madrid, Spain)
Tsitsishvili V. (P. Melikishvili IPOC, Tbilisi, Georgia)
Oberhammer H. (University of Tuebingen, Germany)
Xia Dongsheng (WTU, Wuhan, Hubei province, China)
Yu Fang (INCSMM of Shaanxi Normal University, Xi'an, China)

Учредитель - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный химико-технологический университет»

Адрес редакции (издателя): просп. Шереметевский, 7, г. Иваново, Ивановская обл., 153000,
тел. +7(4932)32-73-07, e-mail: ivkkt@isuct.ru, <http://journals.isuct.ru>

Англ. перевод: В.В. Рыбкин
Компьютерная верстка: А.Л. Куленцан
Технический редактор В.В. Дунаева

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия, Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-24169 от 20 апреля 2006 г.

Журнал включен в международные базы данных Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, EBSCO Publishing

Журнал издается при содействии Академии инженерных наук им. А.М. Прохорова, является Лауреатом конкурса им. Первопечатника Ивана Федорова Российской инженерной академии

Подписано в печать 29.11.2024. Формат 60x84 1/8. Дата выхода в свет 03.12.2024.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 15,1. Тираж 300 экз. Заказ № 26816.

Типография: АО «Ивановский издательский дом». 153000, г. Иваново, ул. Степанова, 5.



Подписка: Объединенный каталог «Пресса России» (70381),
Каталог периодики «Урал-Пресс» (подписной индекс 38912),
ООО «Научная электронная библиотека» (www.e-library.ru).
Свободная цена

©Изв. вузов. Химия и химическая технология, 2024

ISSN 0579-2991 (print)
ISSN 2500-3070 (online)

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

Editor-in-chief V.V. Rybkin
Associate editor N.E. Gordina
Associate editor A.P. Samarskiy
Managing editor A.S. Manukyan

Burmistrov V.A. (*Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russia*)
 Butman M.F. (*Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russia*)
 Girichev G.V. (*Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russia*)
 Guschin A.A. (*Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russia*)
 Egorov M.P. (*N.D. Zelinsky Institute of Organic Chemistry RAS, Moscow, Russia*)
 Eremenko I.L. (*Kurnakov Institute of General and Inorganic Chemistry RAS, Moscow, Russia*)
 Islyaikin M.K. (*Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russia*)
 Makarov S.V. (*Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russia*)
 Movsumzade E.M. (*Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russia*)
 Novakov I.A. (*Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia*)
 Sinyashin O.G. (*A.E. Arbutov Institute of Organic and Physical Chemistry Kazan Scientific Centre RAS, Kazan, Russia*)
 Syrbu S.A. (*G.A. Krestov Institute of Solution Chemistry RAS, Ivanovo, Russia*)
 Usacheva T.R. (*Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russia*)
 Vinokurov E.G. (*D.Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russia*)
 Arena G. (*University of Catania, Catania, Italy*)

Baranski A. (*Cracow University of Technology, Cracow, Poland*)
 Berthiaux H. (*Mines Albi-Carmaux, Albi, France*)
 Bratychak M. (*Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine*)
 Chatterjee D. (*University of Burdwan, Bardhaman, India*)
 Choukourou A. (*Charles University, Prague, Czech Republic*)
 Coluccia S. (*University of Turin, Turin, Italy*)
 Danagulyan G. (*Russian - Armenian University, Yerevan, Armenia*)
 Giancola C. (*University of Naples Federico II, Naples, Italy*)
 Kwan-Ho Kwon (*Korea University, Sejong, Republic of Korea*)
 Kessler V. (*Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden*)
 Matyjaszewski K. (*Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA*)
 Piekarski H. (*University of Lodz, Poland*)
 Samsonia Sh. (*I. Javakhishvili Tbilisi State University, Tbilisi, Georgia*)
 Shermolovich Y. (*Institute of Organic Chemistry NAS of Ukraine, Kiev, Ukraine*)
 Torres T. (*Universidad Autonoma de Madrid, Madrid, Spain*)
 Tsitsishvili V. (*P. Melikishvili Institute of Physical and Organic Chemistry, Tbilisi, Georgia*)
 Haaland A. (*University of Oslo, Oslo, Norway*)
 Oberhammer H. (*University of Tuebingen, Germany*)
 Xia Dongsheng (*Wuhan Textile University, Wuhan, Hubei province, China*)
 Yu Fang (*INCSCMM of Shaanxi Normal University, Xi'an, China*)

Publisher: Ivanovo State University of Chemistry and Technology

Published 12 times per year

Editorial office address: Sheremetevskiy ave., 7, Ivanovo, 153000, Russia
 Tel. +7(4932)32-73-07, e-mail: ivkkt@isuct.ru, <http://journals.isuct.ru>

Journal is registered by Federal Service on Supervision for Observance of the Laws in the Field of Mass Communications and Protection of Cultural Heritage. Certificate of registry - ПИ № ФС77-24169 from 20 of April 2006.

Journal is included in international database **Scopus**, **Web of Science**, **Chemical Abstracts**, and **EBSCO** Publishing

Journal is published at the assistance of A.M. Prokhorov Academy of Engineering Sciences

Full article versions are placed at <http://journals.isuct.ru> and www.e-library.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ХИМИЯ

(неорганическая, органическая, аналитическая, физическая,
коллоидная и высокомолекулярных соединений)

Изучение влияния наноразмерного титаната бария в кубической сингонии на гемосовместимость и антиоксидантные свойства.....	6
Иванов К.В., Филимонова Ю.А., Агафонов А.В., Назаров С.Б.	
Реакционная способность алюмооксидных прекурсоров для твердофазного образования шпинели $MgAl_2O_4$	15
Филатова Н.В., Косенко Н.Ф., Артюшин А.С., Малоиван М.С., Зонина И.И., Власенков А.С.	
Разделение полиметоксилированных флавонов из экстрактов флаведо плодов цитрусовых в условиях «мономерной» обращенно-фазовой ВЭЖХ	25
Олейниц Е.Ю., Дейнека В.И., Пронин И.С., Дейнека Л.А.	
Синтез металл-органической каркасной структуры Ni-MOF с использованием 2-метилимидазола и применение для адсорбции органических пигментов	33
Динь Ван Так, Ву Тхи Зуен	
Синтез 1-винил-3(5)-метил-4-нитропиразола и изучение эффекта метильных заместителей пиразольного кольца при радикальной полимеризации.....	39
Бичахчян Л.А., Маркосян А.Дж., Шахатуни А.Г., Бадалян К.С., Аттарян О.С., Хачатрян А.Н.	
Новые биарильные производные препарата диклофенака: синтез, молекулярный докинг и изучение их биологической активности как противораковых и антиоксидантных средств	47
Абдул-Рида Н.А., Мохаммед К.Т.	
Решение обратной задачи химической кинетики на основе моделей нечеткой логики.....	54
Кольцов Н.И.	
Молекулярные комплексы на основе <i>para</i> -алкилсульфоновых кислот и производных пиридина: строение и мезоморфные свойства.....	64
Федоров М.С., Филиппов А.А., Сырбу С.А., Киселев М.Р.	
Изучение влияния легирования металлами (Co, Ni, Cu) на структурные и электронные свойства однослойных углеродных нанотрубок: теоретический анализ.....	73
Фам Тхи Бе, Фан Ту Куи, Буй Конг Чинь, Нгуен Тхи Ким Зянг, Нгуен Тхи Тху Ха	
Диэлектрический барьерный разряд атмосферного давления в парах гексаметилдисилазана как способ осаждения покрытий.....	80
Шутов Д.А., Иванов А.Н., Сунгурова А.В., Игнатьев А.А., Морозова Ю.Н., Рыбкин В.В.	
Параметры плазмы и кинетика реактивно-ионного травления ZnO в бромистом водороде: влияние инертного газа-носителя.....	86
Ефремов А.М., Смирнов С.А., Бетелин В.Б., Кwon К.-Н.	

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

(неорганических и органических веществ,
теоретические основы)

Стабилизация полиэтилена и других полиолефинов производными фенотиазина.....	99
Журавков С.П., Бойцова Е.Л., Славинская А.В.	
Оценка влияния волластонита из техногенного отхода на свойства полимерного композита на основе политетрафторэтилена	102
Данилова С.Н., Тарасова П.Н., Ярусова С.Б., Капитонова Ю.В., Осипова В.Н., Охлопкова А.А., Гордиенко П.С.	

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Маркерные показатели качества для воды из водоматов и родников.....	113
Цветков А.С., Буймова С.А., Бубнов А.Г.	
Окислительная деструкция амоксициллина в фентон-подобной окислительной системе при воздействии солнечного излучения	123
Алексеев К.Д., Сизых М.Р., Батоева А.А.	

CONTENTS

CHEMISTRY

(inorganic, organic, analytical, physical,
colloid and high-molecular compounds)

Study of the effect of nanosized barium titanate in cubic syngony on hemocompatibility and antioxidant properties	6
<i>Ivanov K.V., Filimonova Yu. A., Agafonov A.V., Nazarov S.B.</i>	
Reactivity of aluminum oxide precursors for solid-phase formation of $MgAl_2O_4$ spinel	15
<i>Filatova N.V., Kosenko N.F., Artyushin A.S., Maloivan M.S., Zonina I.I., Vlasenkov A.S.</i>	
Separation of polymetoxylated flavone from citrus fruit flavedo extracts under “monomeric” reverse phase HPLC conditions.....	25
<i>Oleinits E.Yu., Deineka V.I., Pronin I.S., Deineka L.A.</i>	
Synthesis of metal-organic framework Ni-MOF using 2-methylimidazole and application for adsorption of organic pigments.....	33
<i>Dinh Van Tac, Vu Thi Duyen</i>	
Synthesis of 1-vinyl-3(5)-methyl-4-nitropyrazole and study of the effect of methyl substitutes in the pyrazole ring during radical polymerization	39
<i>Bichakhchyan L.A., Markosyan A.J., Shakhmatuni A.G., Badalyan K.S., Attaryan O.S., Khachatryan A.N.</i>	
New bi aryl derivatives of diclofenac drug: synthesis, molecular docking and their biological activity study as anticancer and antioxidant agents	47
<i>Abdul-Rida N.A., Mohammed K.T.</i>	
Solution of the inverse problem of chemical kinetics based on fuzzy logic models	54
<i>Kol'tsov N.I.</i>	
Molecular complexes based on <i>para</i> -alkylsulfonic acids and pyridine derivatives: structure and mesomorphic properties	64
<i>Fedorov M.S., Filippov A.A., Syrbu S.A., Kiselev M.R.</i>	
Understanding the impact of metal doping (Co, Ni, Cu) on the structural and electronic properties of single-walled carbon nanotubes: theoretical insights.....	73
<i>Pham Thi Be, Phan Tu Quy, Bui Cong Trinh, Nguyen Thi Kim Giang, Nguyen Thi Thu Ha</i>	
Atmospheric pressure dielectric barrier discharge in hmds vapor as a coating deposition instrument	80
<i>Shutov D.A., Ivanov A.N., Sungurova A.V., Ignatiev A.A., Morozova Yu.N., Rybkin V.V.</i>	
Plasma parameters and reactive-ion etching kinetics of ZnO in hydrogen bromide: the influence of inert carrier gas	86
<i>Efremov A.M., Smirnov S.A., Betelin V.B., Kwon K.-H.</i>	

CHEMICAL TECHNOLOGY

(inorganic and organic substances.
Theoretical fundamentals)

Stabilization of polyethylene and other polyolefins by phenothiazine derivatives	99
<i>Zhuravkov S.P., Boytsova E.L., Slavinskaya A.V.</i>	
Evaluation of the influence of wollastonite from technogenic waste on the properties of a polymer composite based on polytetrafluoroethylene	102
<i>Danilova S.N., Tarasova P.N., Yarusova S.B., Kapitonova Yu.V., Osipova V.N., Okhlopova A.A., Gordienko P.S.</i>	

ECOLOGICAL PROBLEMS OF CHEMISTRY AND CHEMICAL TECHNOLOGY

Quality markers for water from vending machines and springs	113
<i>Tsvetkov A.S., Buymova S.A., Bubnov A.G.</i>	
Oxidative destruction of amoxicillin in photo-fenton-like oxidizing system using solar irradiation	123
<i>Alekseev K.D., Sizykh M.R., Batoeva A.A.</i>	